

BEST AVAILABLE COPY

⑤ 日本国特許庁 (J P)

⑥ 特許出願公開

⑦ 公開特許公報 (A)

昭60-166177

⑧ Int. Cl.

国際記号

庁内整理番号

⑨ 公開 昭和60年(1985)8月29日

B 23 K 9/23
9/22

7727-4E
7356-4E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全1頁)

⑩ 発明の名称 異種金属材料の嵌着溶接方法

⑪ 特 願 昭59-19492

⑫ 出 願 昭59(1984)2月7日

⑬ 発 明 者 星 野 幸 男 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内
⑭ 発 明 者 西 川 清 郎 東京都府中市東芝町1 東京芝浦電気株式会社府中工場内
⑮ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川72番地
⑯ 代 理 人 弁 理 士 井 上 一 男

Patented
Phisec Patents
Electronic Beam Weld

105
165
82
See
Found
4-6

明 細 書

1. 発明の名称

異種金属材料の嵌着溶接方法

2. 特許請求の範囲

(1) 金属材料の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所要の面積だけ小なる外壁を有し且つ前記物品とは異種の金属材料の嵌着物品を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外端部と前記嵌着物品の外端部とを金属連続溶接する際に、前記物品および嵌着物品のうち端面の高い方に、所要の傾きおよび高さを有し前記外端部に沿ってその金属にわたって突設された突起部を予め形成した上で溶接を行うことを特徴とする異種金属材料の嵌着溶接方法。
(2) 突起部が、0.3～0.5mmの傾きおよび高さを有することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の異種金属材料の嵌着溶接方法。

3. 発明の詳細な説明

(発明の技術分野)

本発明は、金属材料の物品の嵌合穴に前記物品と異種の金属材料の嵌着物品を嵌着溶接する溶接方法

に関する。

(発明の技術的背景とその問題点)

従来の溶接方法によるこの種嵌着溶接の具体例を図1図に示す。第1図に於いて、(1)は圧力伝送器本体、(2)はセンサ外部部、(3)は嵌着部、(4)は嵌着グリアフラム、(5)は嵌着部を外部へ吸引するピンであり、センサ外部部(2)は圧力伝送器本体(1)の異種金属により形成された断面を有する嵌合穴内に嵌合され、嵌合穴(2)の外端部とセンサ外部部(2)の外端部とが金属連続溶接される。

圧力伝送器本体(1)には一般に耐食金属、例えば304 316が用いられており、一方、センサ外部部(2)には、センサの異種上の問題から、ステンレスの断面係数に比較的近い材料、例えば200 (ニッケル合金) が用いられている。また、圧力伝送器本体(1)とセンサ外部部(2)の嵌合部の周囲は、溶接加工および溶接の寸法管理とコストの面から、直径10mmで50～150μm程度存在している。(第2図参照)

このように異種金属からなる二つの物品を嵌着

する場合、嵌合部の隙間が大きい場合の治具（例えば電子ビーム溶接、粉末 S B W）では下記の問題がある。

- (1) 異種金属（例えば S U B 316 と S 200）で、温度が異なる（S U B 316 が約 1500°C、S 200 が約 1300°C）ため、溶ける金属の割合が異なる。
- (2) 嵌合部の隙間が大きいと溶けた金属が溶えて凝固するとき、第 3 図に示すように溶融部材の中心に過大な応力が生じ、クラックが発生する。

上記のように溶融は、圧力伝達部本体 (A) とモノサ、外周部 (B) とを嵌合部で溶接し、溶けなければならぬ圧力伝達部では、溶融するに十分な熱を供給する必要がある。

また、嵌合部隙間が 30 μm 以下であれば、上記のような応力割れの問題は生じないが、加工コストが莫大の増加を要し、生産コストにはおさえつけにくいという問題がある。

〔発明の目的〕

本発明は、嵌合部隙間が大きい場合にも応力割

れが発生しない異種金属体間の接合部接合方法を提供することを目的とする。

〔発明の概要〕

本発明は、金属製の物品に設けられた嵌合穴に、この嵌合穴に対し所定の隙間だけ小さな外径を有し且つ前記物品とは異種の金属製の嵌合部材を嵌合し、前記物品の嵌合穴の外周縁と前記嵌合部材の外周縁とを金属溶接する際、前記物品および嵌合部材のうち融点の高い方で、所定の割合および高さで前記外周縁に沿ってその金属にわたって形成された突起部を予め形成した上で溶接を行なうことを特徴とする異種金属体間の接合部接合方法を提供して所定の目的を達成した。

〔発明の実施例〕

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第 4 図乃至第 6 図は本発明による異種金属体間の接合部接合方法の一実施例を説明するための図である。第 4 図は嵌合部の概略図の状態で示しており、第 5 図は S U B 316 製の物品で、異種金属により

形成された突起部を有する嵌合穴が設けられている。一方、第 6 図は S 200 製の嵌合部材で、その嵌合部 (21a) は、嵌合穴に対し直線隙間で 50 ~ 150 μm 程度の嵌合隙間を有する外径に作られている。そして、素材の融点の高い S U B 316 製の物品側の嵌合穴の外周縁に沿って所定の割合および高さで突起部が金属にわたって形成されている。この突起部の割合および高さはいずれも 0.3 ~ 0.5 mm 程度が適当であることが実験の結果明らかになっている。

上記のように形成された物品側の嵌合部材とは、第 5 図に示すように、物品側の外周縁と嵌合部材の外周縁とをその金属にわたって、例えば電子ビーム溶接 (S B W) によって溶接される。溶接の際、S U B 316 製の物品側の突起部は、約 1500°C で溶かされて嵌合部材へと流れ込み、そこで約 1300°C で溶かされている嵌合部材側の S 200 素材と合体して合金を作る。このときの S U B 316 と S 200 の溶け込み割合は、突起部を形成しない場合に S U B 316 と S 200 の融点の違いに

より融点の高い S 200 の方が合計溶け込みのに対して、ほぼ同等にすることができ、溶融部材の界面の状態を材料的に安定にすることができ、また、冷却されて溶融部材が凝固しさらに収縮しても、第 6 図に示すように突起部材の素材が嵌合部の隙間を補充してくれるので、クラックが生じる等の大きな応力は発生しない。

また、突起部材の形状は、第 7 図 (a), (b), (c) に示すように、断面形状で正方形、長方形、台形等本発明の目的に叶えばその形状は特に限定しない。中でも、第 7 図 (a) に示すように、パイロの頂部を利用して突起部材を形成するようにすれば溶接加工も容易であるし、工費も削減できる。

また、突起部材の寸法は、溶接および加工の点からして、概、高さとも 0.3 ~ 0.5 mm 程度が適当であるが、前記寸法範囲外でもかまわない。

〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明によれば、異種金属で作られた物品同士の接合部接合の際、融点が高い方の金属で作られた物品の嵌合部の外周縁に、

所定の部とび高さを有し前記外周縁に於てその全周にわたつて突設された突起部を予め形成した上で組立てを行なうようにしたことにより、下記のような効果が得られる。

- (1) 凹点の高い方の金属でできてゐる突起部がその凹点で接合されて接合部間へと流れ込み、すなわち低凹点で接合してゐる凹点の低い方の金属で作られた物品の基材金属と合体して合金を作るときに、両者の接合部を接合部と同等にすることができ、接合部の界面を材質的に安定にすることができ、
- (2) 突起部の基材が接合部の隙間を埋充してくるので、接合部が破壊、収縮してもクラックの生じる等の応力が発生せず、接合部で接着剤を塗布する必要のある場合などに臨時的にも安定なジョイント構造を得ることができ、
- (3) 接合穴と突起物との間の接合隙間を機械加工およびメッキの寸法管理からみてきびしくない値にしても、上記のように安定・確実な接合を行なうことができるので、製造コストの低

減を図ることができ、

4. 図面の簡単な説明

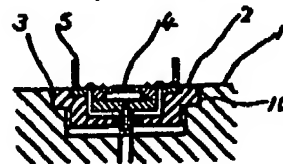
第1図乃至第8図は従来の接合方法による異種金属物品間の接合部接合の具体例を説明するための図で、第1図は8U8 316製の底力伝送部本体に8200製のセンサ外周縁が接合部接合された場合を示す断面図、第2図は第1図の接合部を拡大して示す断面図、第3図は第1図の接合部における欠陥を示す断面図、第4図乃至第6図は本発明による異種金属物品間の接合部接合方法の一実施例を説明するための図で、第4図は接合部の接合部の状態を示す断面図、第5図は第4図の接合部を接合してゐる状態を示す断面図、第6図は第5図の接合時の突起部の作用を示す断面図、第7図は、(a)は突起部の形状の図々を定形例を示す要部断面図である。

- 11 一凹点の高い方の金属製の物品
- 12 一接合穴
- 13 一異種金属により形成された層
- 14 一突起部

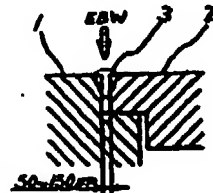
- 21 一凹点の低い方の金属製の突起物
- 21a 一接合部
- 22 一接合部

代理人 弁理士 井 上 一 男

第 1 図



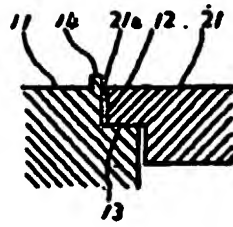
第 2 図



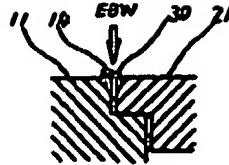
第 3 図



第 4 圖



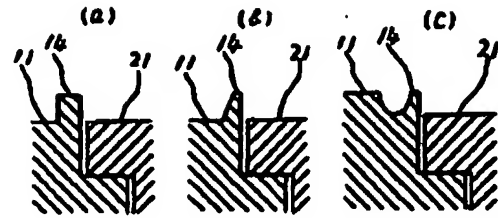
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



BEST AVAILABLE COPY

First HitPrevious DocNext DocGo to Doc#

Complete Collection

Print

L5: Entry 1 of 2

File: JPAB

Aug 29, 1985

PUB-NO: JP360166177A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 69166177 A

TITLE: FIT WELDING BETWEEN DIFFERENT KIND METAL

PUBN-DATE: August 29, 1985

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

HOSHINO, YUKIO

NISHIKAWA, KIYONORI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

TOSHIBA CORP

APPL-NO: JP59019492

APPL-DATE: February 7, 1984

US-CL-CURRENT: 219/137R

INT-CL (IPC): B23K 9/23; B23K 9/02

ABSTRACT:

PURPOSE: To avoid generation of stress cracking even when the space of fitted part is large by providing a projection of required shape at outer edge of fitted part of an article made of metal of higher melting point in fit welding articles made of metal of different kind.

CONSTITUTION: A fitting hole 12 having a bearing surface 13 formed by a step of different diameter is provided in an article 11 out of articles 11, 21 made of metal of different kind, for instance SUS316, S20C. The article 21 is a fitting article and outer diameter of the fitting-part 21a is made to have fitting space of 50~150 μ in diameter space to the hole 12. A projection 14 of specified width and height (about 0.3~0.5mm is proper for the both) is formed over whole circumference along outer edge of the hole 12 of article 11 of higher melting point. Outer edges of such articles 11, 12 are welded, for instance, by electron beam welding (EBW) over whole circumference as shown in the figure. The projection 14 is molten and flows into the fitting space and joins with material of already molten article 21 to form an alloy and stabilizes interfacial condition of the weld zone 30 in material quality.

COPYRIGHT: (C)1985, JPO&Japio

Previous DocNext DocGo to Doc#

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.